

---

## PM DAGVATTEN

---

Uppdrag	UPPDRAGSNUMMER	Uppdragsledare	Datum
Lantmätaren 1 & 2	23077	Anders Håkansson	2023-12-04

---

Upprättad av: Anders Håkansson

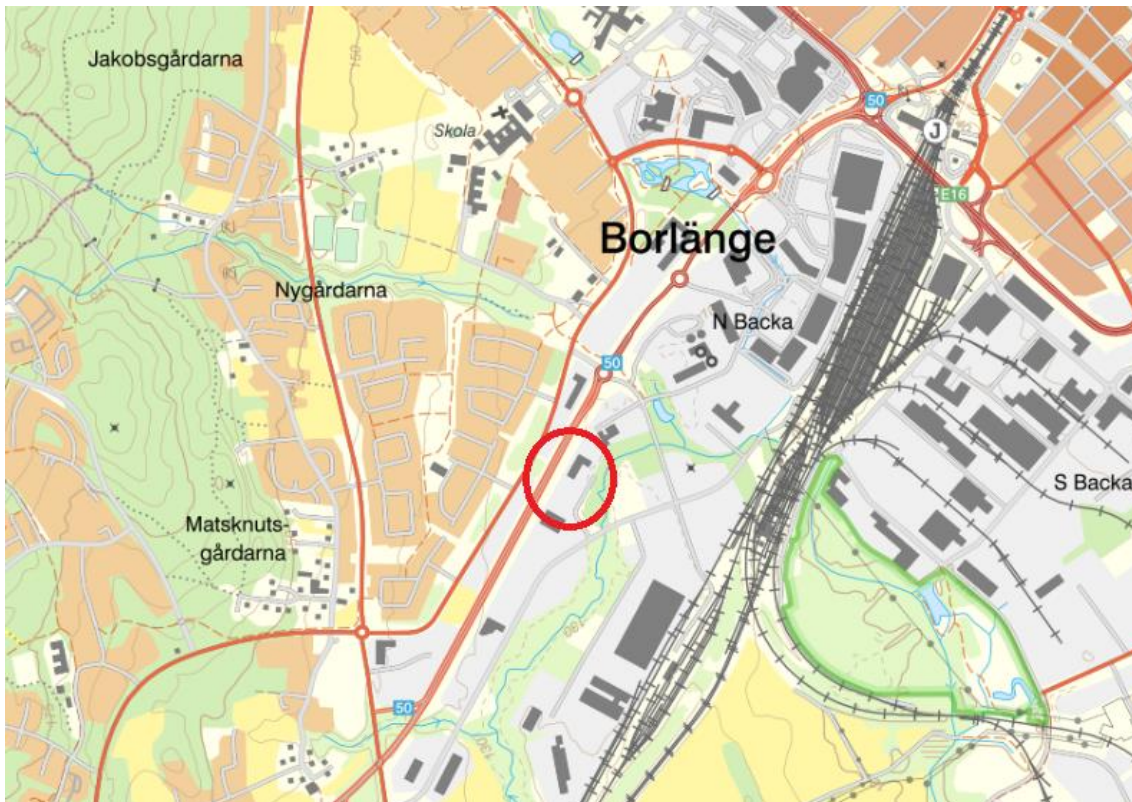


## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Omfattning och syfte</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Områdesbeskrivning och avgränsning</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Befintliga förutsättningar</b>	<b>6</b>
3.1	Geoteknik	6
3.2	Befintlig dagvattenhantering	6
3.3	Ansvarsförhållanden och riktlinjer dagvatten	7
3.4	Översvämningsrisker	8
3.5	Recipient	9
<b>4</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b>	<b>10</b>
4.1	Dimensionerande flöde	10
4.2	Födröjning	12
4.3	Ledningskapacitet	12
4.4	Föroreningar & rening	12
<b>5</b>	<b>Resultat beräkningar</b>	<b>13</b>
5.1	Dimensionerande flöden	13
5.2	Födröjning	13
5.3	Ledningskapacitet	14
5.4	Föroreningar & rening	14
<b>6</b>	<b>Systemlösning</b>	<b>16</b>
6.1	Rening	16
6.2	Födröjning	17
6.3	100-årsregn	19
<b>7</b>	<b>Slutsats</b>	<b>21</b>

## 1 Omfattning och syfte

Denna utredning behandlar dagvattenhantering från fastigheterna Lantmätaren 1 & 2 i Borlänge kommun. På fastigheterna planerar Arcos Hydraulik AB för en expansion av sin verksamhet. Det planeras för tillkommande byggnader och parkeringsytor. Se figur 1 för översikt.



Figur 1. Översikt - utredningsområdets placering markerad med röd cirkel.  
Källa bakgrundskarta: Lantmäteriet

Syftet med utredningen är att på uppdrag av Fastighets AB Hushagen ta fram ett förslag till hållbar dagvattenhantering i samband med framtagande av ny detaljplan och den planerade exploateringen, se förslaget på placering av byggnader i figur 2 nedan.



Figur 2. Förslagskiss på ny byggnation från Falugruppen.

Svenskt Vattens P110 ligger till grund för beräkningar och val av dagvattenlösning.

## 2 Områdesbeskrivning och avgränsning

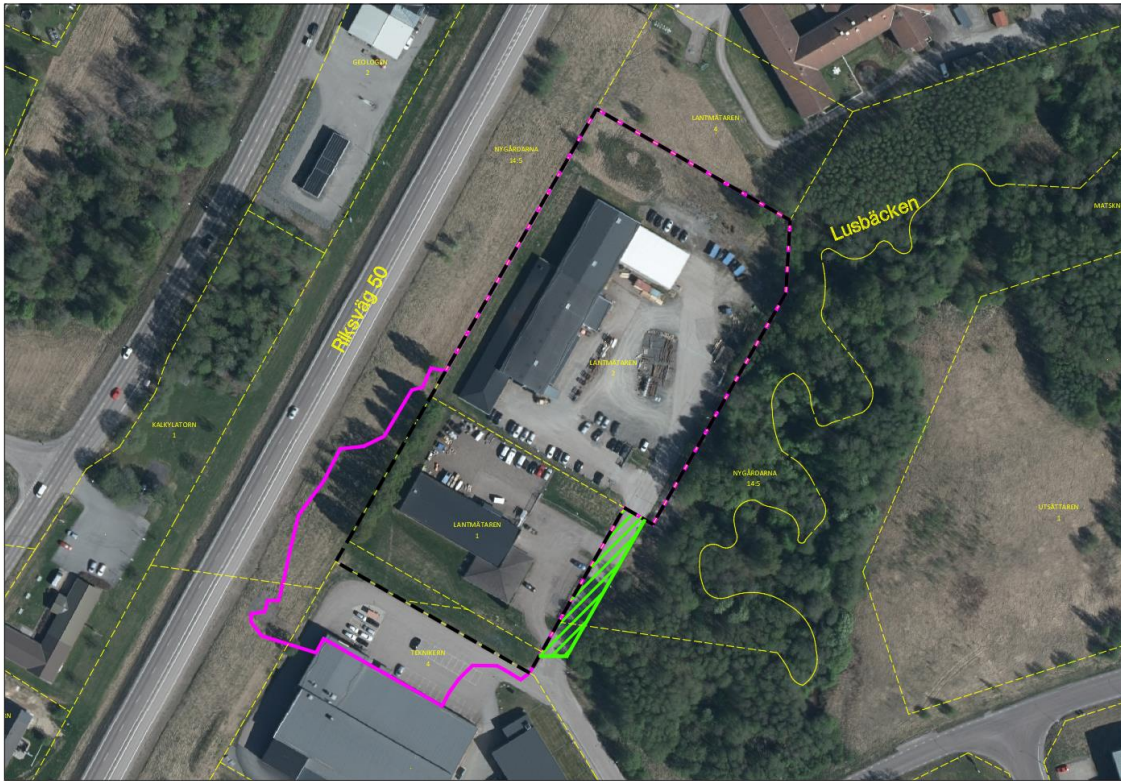
Utredningsområdet som är aktuellt att beräkna är fastigheterna Lantmätaren 1 & 2 och avrinningsområdet för dessa. Utredningsområdet består idag av tak, asfalt, grus, gräs och skogsmark. Grus och asfaltsytor används mestadels som parkering och upplag av metallrör med mera.

Marken inom avrinningsområdet lutar i stora drag mot Lusbäcken i öster och varierar mellan +128 i de lägsta punkterna och +132 i de högsta delarna i sydväst.

Utöver Lantmätaren 1 & 2 bidrar ett område i sydväst till flödena mot Lusbäcken i öster. Yttre avgränsning för beräkningarna sätts, efter en sammanvägd bedömning av det tekniska avrinningsområdet, i fastighetsgränserna plus området i sydväst. En del av Teknikergatan sydost om Lantmätaren 1 önskas ingå i kvartersmarken. Detta område är ett eget lokalt avrinningsområde som avrinner direkt mot Lusbäcken och inte antas förändras efter exploateringen. Därför tas detta område inte med i beräkningarna av flöden.

Riksväg 50 berörs inte av dagvattenflöden från utredningsområdet.

Utredningsområdet som beräknas före och efter exploatering visas i figur 3 nedan och är cirka 2,0 hektar stort. Grönmarkerat område avser den del av Teknikergatan som önskas ingå i kvartersmarken men som inte beräknas.



Figur 3. Utredningsområdet som beräknas = lila linje, fastighetsgränserna visas med svart streckad linje. Grönt område beräknas ej.

### **3 Befintliga förutsättningar**

#### **3.1 Geoteknik**

Sweco har utfört en geoteknisk undersökning under våren 2023. Enligt PM geoteknik daterad 2023-05-05 utgörs ytskiktet inom området av fyllningslager ned till cirka 0,5 – 0,7 meter. Fyllningen består i huvudsak av grus, sten och sand.

Under fyllningen återfinns naturligt lagrad silt med inslag av lera ned till cirka 3 meter, därunder övergår marken till mer sandigt material mellan 3–5 meter, dock fortsatt med siltinnehåll.

Från 5 meter släpper sandskiktet och marken övergår till lösare lagrad silt, inget har berg har stötts på ned till djup på 18–23 meter.

Grundvattenrör har satts och lodats under april och maj 2023. I områdets nordöstra hörn uppmättes grundvatten på nivåer mellan +128 – +129,2 vilket är 1,5 – 2,6 meter under markytan. I sydvästra hörnet låg grundvattennivån cirka 0,5 – 0,6 meter under marknivå på nivån +130,3 - +130,4.

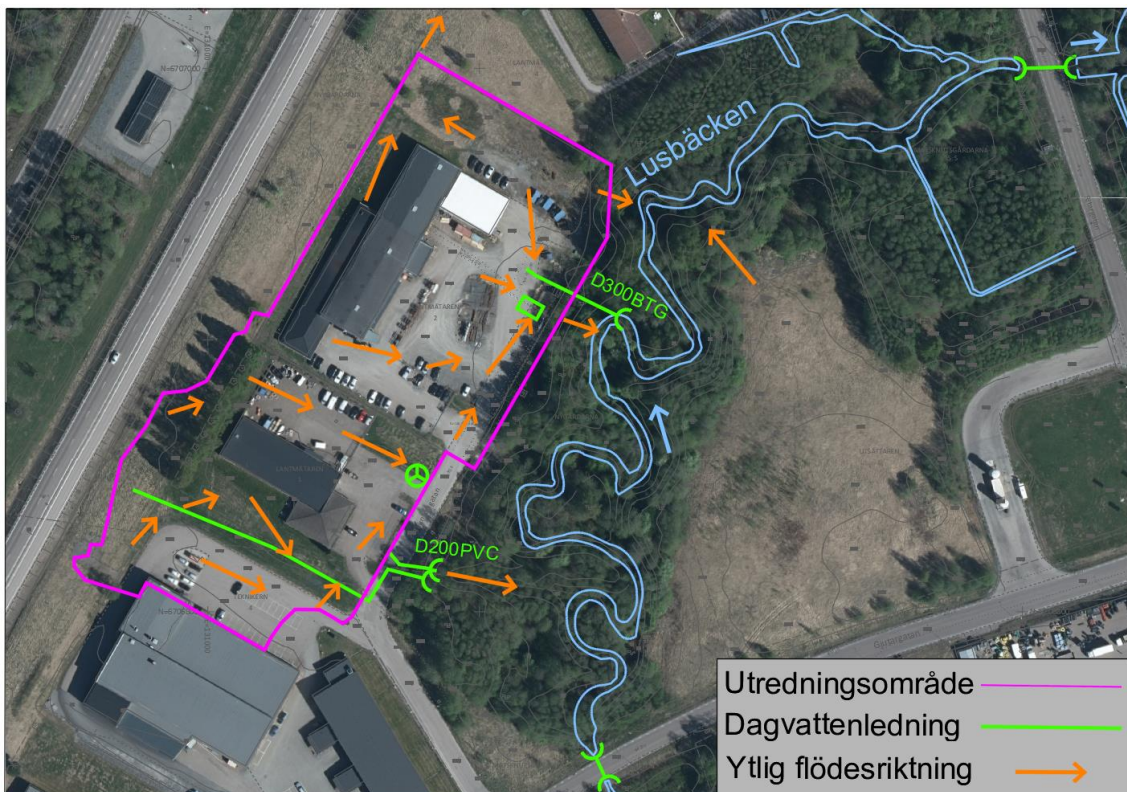
#### **3.2 Befintlig dagvattenhantering**

Lantmätaren 1 & 2 har varsin befintlig dagvattenservis som mynnar ut i Lusbäcken öster om fastigheterna. Lantmätaren 1 har en 200 mm PVC-ledning och Lantmätaren 2 har en 300 mm betongledning.

De interna ledningarna inom fastigheterna är okända men en gallerbrunn och en kupolbrunn finns på respektive fastighet. Takytorna har till stor del stuprör ned i mark vilket tyder på att större delen av fastigheterna avleds till servisledningarna.

Nedströms utredningsområdet avrinner Lusbäcken österut under Ritargatan i en större trumma.

I figur 4 nedan redovisas befintlig dagvattenhantering och utredningsområdet.



Figur 4. Befintlig dagvattenhantering

### 3.3 Ansvarförhållanden och riktlinjer dagvatten

Utredningsområdet ligger inom antaget verksamhetsområde för dagvatten. Ett verksamhetsområde för dagvatten innebär att Borlänge Energi (i detta fall) är ansvariga för att hantera en viss storlek på ett regn i ledningsnätet. Området bedöms i detta fall motsvara gles bostadsbebyggelse vilket enligt Svenskt Vattens P110 innebär att VA-huvudmannens ansvar motsvarar ett 2-årsregn vid fylld ledning samt att marköverdämning inte ska ske vid 10-årsregn.

Enligt Plan och bygglagen (PBL) är kommunen vid planläggning ansvarig att bedöma markens lämplighet med hänsyn till bland annat översvämning. Därför sker även beräkningar på ett regn med 100 års återkomsttid.

### 3.4 Översvämningsrisker

Avrinningsområdet inkluderar, utöver Lantmätaren 1 & 2, en gräsyta och parkeringsyta i sydväst. Dessa ytor har flack lutning. Därmed är själva utredningsområdet inte utsatt för någon översvämningsrisk från högre belägna områden så länge höjdsättningen tar hänsyn till dessa ytor så att de avleds runt de nya byggnaderna.

Lusbäcken dit dagvatten avleds både före och efter exploatering har ett stort avrinningsområde. Till trumman under Ritargatan avleds dagvatten från ett område som sträcker sig långt upp i Tjärnaberget ovanför Skräddarbacken och utgör över 2000 hektar. Eftersom avrinningsområdet är så stort är det troligt att Lusbäcken nedströms utredningsområdet är mest känslig för långvariga regn.

Enligt en artikel i Borlänge Tidning 2009 svämmade Ritargatan över vid korsningen med Lusbäcken efter att 85 mm regn fallit på ett dygn. Hur trummans status var vid den aktuella tidpunkten är dock oklart. Rensning av trumman bör ske regelbundet för att kapaciteten inte ska minska.



*Figur 5. Översvämnning av Lusbäcken vid korsning Ritargatan 2009. Källa: Borlänge Tidning.*



### 3.5 Recipient

Närmaste recipient för dagvatten från utredningsområdet är Lusbäcken. Lusbäcken har enligt Länsstyrelsen statusklassning måttlig ekologisk status och att den ej uppnår god kemisk status (förvaltningscykel 3, 2017–2021).

Målet är, enligt förvaltningscykel 3, att recipienten ska uppnå god ekologisk status och god kemisk status till år 2027.

Att ekologiska statusen för recipienten måttlig beror till stor del på att vattnets försurningsstatus bedöms vara hög. Andra orsaker till den ekologiska statusen är att betydande påverkan av näringsämnen med övergödning som resultat iakttagits samt att särskilt förorenande ämnen i form av Uran överstiger bedömningsgrunden.

Lusbäcken har ej god kemisk status på grund av för höga halter av bromerade difenyleter, kvicksilver och perfluoroktansulfonsyra och dess derivater (PFOS).

Bromerade difenyleter och kvicksilver överstiger gränsvärdena i samtliga vattenförekomster i Sverige och beror till stor del på luftburna föroreningar. De nuvarande halterna får dock inte öka och renande åtgärder ska utföras för lokala punktkällor för dessa ämnen.

Vid undersökningar 2016 och 2018 uppmättes halter av PFOS som kraftigt överstiger gällande gränsvärde.

De påverkanskällor som bedöms ha en betydande påverkan på Lusbäckens status är bland annat jordbruk, enskilda avlopp när det gäller övergödning. Befintliga industrier och områden med förorenad mark bedöms påverka risken för sänkt status gällande bland annat PFOS, bromerade difenyleter och kvicksilver.

## 4 Beräkningsförutsättningar

### 4.1 Dimensionerande flöde

Beräkningar för utredningsområdet sker enligt rationella metoden, svenskt vattens publikation P110.

$$qd_{dim} = A \cdot \varphi \cdot i(tr) \cdot kf \quad (\text{Formel 4.4, Svenskt Vatten, 2016})$$

där:

$qd_{dim}$  är det dimensionerande flödet ( $l/s$ )

$A$  är avrinningsområdets area (ha)

$\varphi$  är avrinningskoefficienten

$A \cdot \varphi$  är den reducerade arean (ha) som även skrivs  $A_{red}$

$i(tr)$  är den dimensionerande nederbördsintensiteten ( $l/s \cdot ha$ )

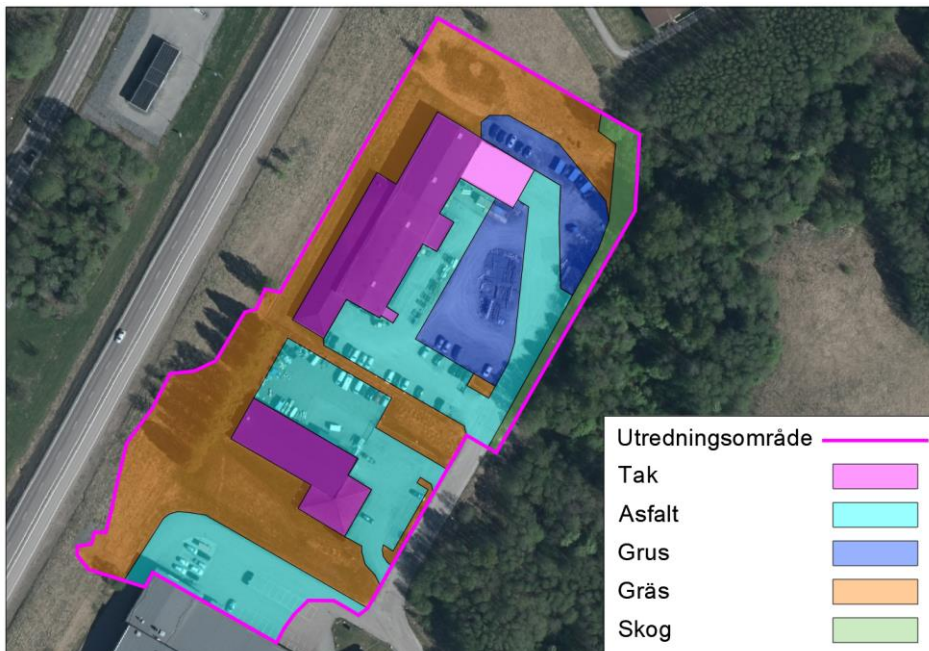
$tr$  är regnets varaktighet (min)

$kf$  är klimatkfaktor

Eftersom området är litet sätts rinn tiden/varaktigheten till 10 minuter.

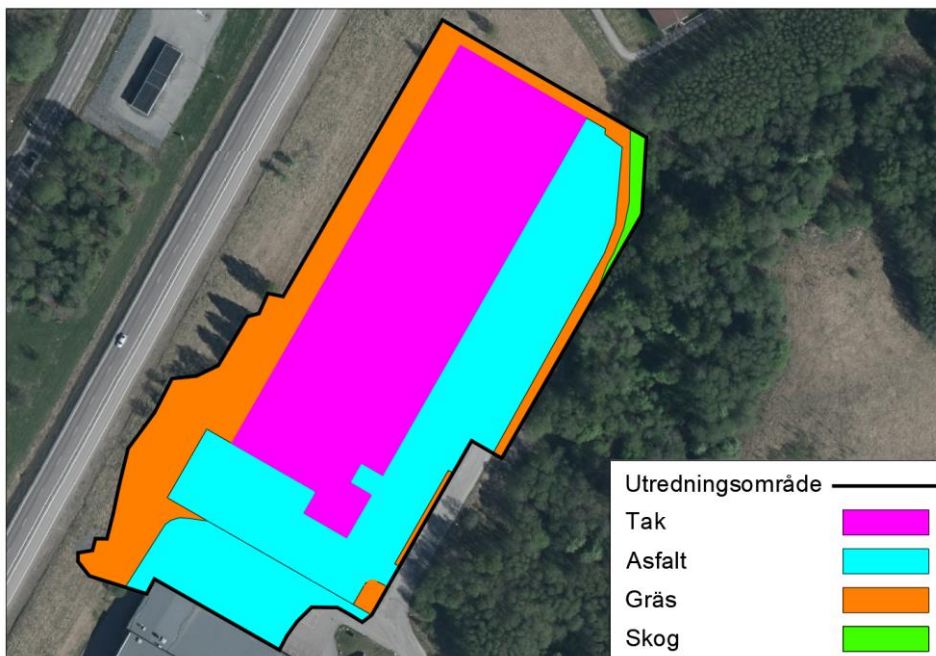
För att behandla framtida klimatförändringar så används en klimatkfaktor  $kf = 1,25$  (regn med varaktighet <60 minuter).

Nuvarande markanvändning för området som ligger till grund för beräkning av dimensionerande flöde före exploatering kan utläsas i figur 6 nedan.



Figur 6. Nuvarande markanvändning inom utredningsområdet.

Framtida markanvändning har tagits fram baserat på förslaget av exploatering framtaget av Falugruppen arkitektkontor. Detta ligger till grund för beräkning av dimensionerande flöde efter exploatering och redovisas i figur 7 nedan.



Figur 7. Framtida markanvändning inom utredningsområdet.

## 4.2 Fördröjning

Beräkningar utförs av vilka fördröjningsvolymerna som krävs för att flödena från utredningsområdet inte ska öka vid 10- och 100-regn efter exploatering. Beräkningarna utförs med hjälp av bilaga 10.6a till Svenskt Vattens P110.

## 4.3 Ledningskapacitet

En beräkning av vilken ledningsdimension som krävs på respektive servisledning för att undvika marköverämning vid ett 10-årsregn utförs med Colebrooks diagram.

## 4.4 Föroreningar & rening

Föroreningsmängder och föroreningshalter beräknats utifrån schablonvärden på avrinningskoefficienter, föroreningshalter och reningsgrad. Årsmedelnederbörden antas till 632,2 mm, vilket är den uppmätta normalnederbörden i Borlänge 1991–2020 enligt SMHI. Schablonvärden för halter har hämtats från StormTacs databas (version 2023-04-11).

För beräkning av storlek på reningsmagasin (makadammagasin) för optimal rening utifrån områdets storlek används nedanstående formel från Svenskt vatten nr 2019-20. A i formeln avser i detta fall arean på asfaltsytor som behöver renas, det vill säga körytor och parkeringar.

$$A_m = 100 \cdot \varphi \cdot A \cdot K \quad (\text{Formel 7.1, Svenskt Vatten, 2019–20}), \text{ där:}$$

$\varphi$  är avrinningskoefficienten

A är avrinningsområdets area (ha)

K är regressionskonstant, väljs till 5

## 5 Resultat beräkningar

### 5.1 Dimensionerande flöden

Nedan presenteras dimensionerande flöde före och efter exploatering vid ett 10 minuters 10-årsregn och 100-årsregn för utredningsområdet samt sammanställning av indata till beräkningarna. Avrinningskoefficienterna är hämtade från P110.

Tabell 1. Dimensionerande flöden för utredningsområdet

Ytor <u>före</u> exploatering	Yta(ha)	$\Phi$	$h_{red}$ ( $\varphi * A$ )	i(tr) (l/s, ha) – 10 min 10-årsregn	i(tr) (l/s, ha) – 10 min 100-årsregn	Kf	qd dim, 10 min 10-årsregn (l/s)	qd dim, 10 min 100-årsregn (l/s)
Tak	0,33	0,90	0,30	228	488,7	1,25	84	180
Asfalt	0,65	0,80	0,52	228	488,7	1,25	147	316
Grus	0,23	0,20	0,05	228	488,7	1,25	13	29
Gräs	0,76	0,10	0,08	228	488,7	1,25	22	46
Skog	0,07	0,05	0,004	228	488,7	1,25	1	2
<b>Totalt:</b>	<b>2,04</b>		<b>0,95</b>				<b>267</b>	<b>573</b>

Ytor <u>efter</u> exploatering	Yta (ha)	$\varphi$	$h_{red}$ ( $\varphi * A$ )	i(tr) (l/s, ha)	i(tr) (l/s, ha) – 10 min 100-årsregn	kf	qd dim, 10 min 10-årsregn (l/s)	qd dim, 10 min 100-årsregn (l/s)
Takyta	0,82	0,90	0,74	228	488,7	1,25	211	452
Asfalt	0,77	0,80	0,62	228	488,7	1,25	176	377
Gräs	0,43	0,10	0,04	228	488,7	1,25	12	26
Skog	0,02	0,05	0,001	228	488,7	1,25	0,3	0,6
<b>Totalt:</b>	<b>2,04</b>		<b>1,40</b>				<b>399</b>	<b>856</b>

En ökning av andelen hårdgjorda ytor innebär att flödena från utredningsområdet ökar med ungefär 50 % om ingen fördröjning utförs.

### 5.2 Fördröjning

I tabell 2 visas resultatet av fördröjningsberäkningen.

Tabell 2. Fördröjningsbehov vid olika storlek på regn

Regn	Volym (m <sup>3</sup> )
10-årsregn	26
100-årsregn	56

### 5.3 Ledningskapacitet

Som underlag för beräkningar av ledningskapacitet har kända vattengångar på befintliga servisers utlopp erhållits av Borlänge Energi. Trycklinjernas lutning vid trycknivå strax under marknivå vid anslutningspunkterna bedöms utifrån dessa höjder.

I tabell 3 visas resultatet av beräkningarna av vilka ledningsdimensioner som krävs för att undvika marköverdämning efter att 10-årsregnet har fördröjts till nuvarande nivå.

Tabell 3. Ledningsdimensioner för respektive servis.

Servisledning avser fastighet	Trycklinjens lutning	Antagen andel av totala flödet	Ledningsdimension (närmaste standardledning)
Lantmätaren 1 (södra)	9 %	40 %	250 mm PP
Lantmätaren 2 (norra)	8 %	60%	315 mm PP

Båda servisledningarna skulle teoretiskt precis kunna avleda hela flödet även om en standarddimension lägre väljs (200 mm för södra och 250 för norra). Eftersom det är på gränsen föreslås att en dimension större väljs.

### 5.4 Föroreningar & rening

Vid beräkning av föroreningsbelastning före exploatering används schablonvärden från Stormtac för takyta, parkering, grusyta, gräsyta och skog.

Vid beräkning av föroreningsbelastning efter exploatering används schablonvärden för takyta, parkering, gräsyta och skog.

I tabell 4 och 5 nedan redovisas beräknade halter respektive masstransporter av dagvattenföroreningar före och efter exploatering inom utredningsområdet. Beräkningarna är osäkra och bör ses som en fingervisning om hur föroreningarna ökar/minskar.

Både ökning och minskningar, i relativt små halter, förekommer enligt beräkningarna av de olika ämnena efter exploatering. I stora drag bedöms därför halterna inte påverkas i någon större omfattning av den ändrade markanvändningen. Detta beror på till stor del på en relativt liten ökning av förorenade ytor samtidigt som flödet/avrinningen ökar på grund av mer hårdgjorda ytor.

Tabell 4. Beräknade halter, dagvattenföroreningar

Ämne	Enhet	Nuläge	Efter exploatering	Differens efter exploatering – nuläge innan rening
P	ug/l	120	103	- 17
N	ug/l	1 607	1 637	+ 30
Pb	ug/l	13	11	- 2
Cu	ug/l	30	29	- 1
Zn	ug/l	106	105	- 1
Cd	ug/l	0,48	0,55	+ 0,07
Cr	ug/l	9,3	8,0	- 1,3
Ni	ug/l	4,9	5,1	+ 0,2
Hg	ug/l	0,047	0,037	- 0,010
SS	ug/l	87 569	74 427	- 13 142
Olja	ug/l	501	390	- 111
PAH16	ug/l	0,30	0,35	+ 0,05

I tabell 5 nedan redovisas beräknad masstransport, det vill säga den mängd föroreningar som varje år transporteras till recipienten. Av beräkningarna framgår att en ökning av mängderna på mellan 30 – 70 % sker.

Tabell 5. Beräknade masstransporter, dagvattenföroreningar

Ämne	Enhet	Nuläge	Efter exploatering	Differens efter exploatering – nuläge
P	Kg/år	0,64	0,82	+ 0,18
N	Kg/år	8,5	13,0	+ 4,5
Pb	Kg/år	0,07	0,09	+ 0,02
Cu	Kg/år	0,16	0,23	+ 0,07
Zn	Kg/år	0,56	0,83	+ 0,27
Cd	Kg/år	0,0026	0,0044	+ 0,0018
Cr	Kg/år	0,05	0,06	+ 0,01
Ni	Kg/år	0,026	0,040	+ 0,014
Hg	Kg/år	0,00025	0,00030	+ 0,00005
SS	Kg/år	465	589	+ 124
Olja	Kg/år	2,7	3,1	+ 0,4
PAH16	Kg/år	0,0016	0,0027	+ 0,0011

Beräknad storlek (utifrån formel 7.1, Svenskt Vatten, 2019–20) på reningsanläggningen (makadammagasin) som krävs för att uppnå optimal rening är totalt **310 m<sup>2</sup>** för asfaltsytorna.

## 6 Systemlösning

Ett förslag på systemlösning för dagvattenhantering har tagits fram baserat på ovanstående förutsättningar, antaganden och beräkningar. Observera att detta är ett sätt att hantera dagvattnet och andra likvärdiga varianter kan vara möjliga.

### 6.1 Rening

Bedömda reningseffekter för makadammagasin redovisas i tabell 6 nedan. Enligt denna bedömning från Stockholm vatten är makadammagasin lämpligt som reningsanläggning för en parkeringsyta där mängden tungmetaller och olja i dagvattnet väntas bli stor. Ökningen (30 – 70 %) av mängden föroreningar som förväntas ske efter exploatering kan med dessa reningsmagasin förväntas renas i tillräckligt hög grad att utredningsområdet inte släpper ut mer än vid nuvarande situation.

Tabell 6. Bedömd reningseffekt för ett makadammagasin (Stockholm Vatten).

Anläggning	Tot-P	Löst P	Tot-N	Tot-Cu	Löst Cu	Tot-Zn	Löst Zn	SS	olja	PAH16
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Makadammagasin	60	15	35	65	15	70	20	80	80	60

Beräknad storlek (utifrån formel 7.1, Svenskt Vatten, 2019–20) för att en reningsanläggning av typen makadammagasin ska uppnå optimal rening är totalt **310 m<sup>2</sup>** enligt förslaget på nya asfaltsytor på Lantmätaren 1 & 2. Inom utredningsområdet finns tillräckligt stora ytor där makadammagasin är möjliga. Detta innebär att reningseffekterna i tabell 6 ovan är möjliga att uppnå.



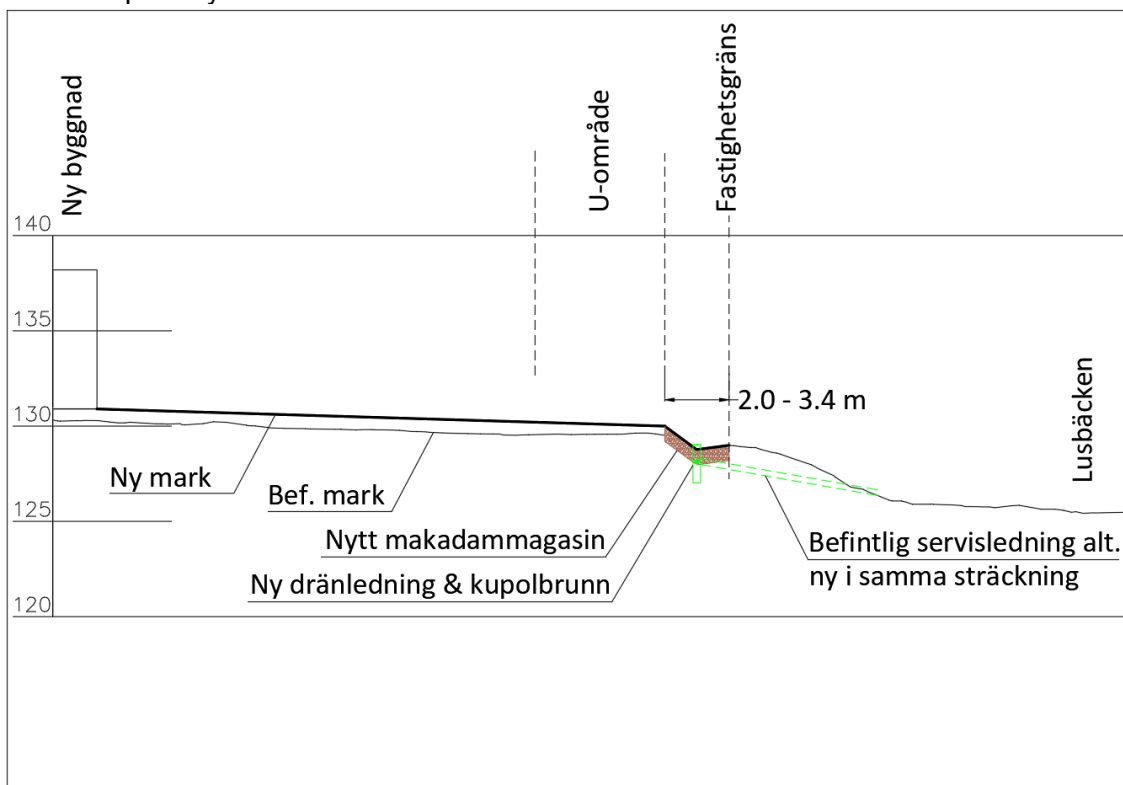
## 6.2 Fördröjning

I tabell 7 nedan redovisas de fördröjningsvolymerna som behöver uppnås för att flödena från utredningsområdet inte ska öka efter exploatering.

Tabell 7. Beräknade erforderliga fördröjningsvolymerna.

Område	10-årsregn	100-årsregn
Utredningsområdet	26 m <sup>3</sup>	56 m <sup>3</sup>

Om ett djup på 0,5 meter antas på makadammagasinen kan ungefär 65 m<sup>3</sup> fördröjningsvolym uppnås inom utredningsområdet. Om dagvattnet hålls ytligt fram till magasinen och höjdsättningen av magasinen utförs så att dagvatten bromsas upp och hålls kvar ovan magasinen (för att därefter infiltrera) kan teoretiskt även 100-årsregn fördröjas ned till nuvarande nivå. Se figur 8 nedan för exempel på utförande av makadammagasin längs östra fasthetsgränsen. Eftersom färdigt golv-nivå blir samma för utbyggnaden av husen som befintliga hus kommer markytan mellan hus och Lusbäcken att behöva höjas fram till fasthetsgräns. Detta för att undvika marklutning över 3 % på körytor.



Figur 8. Exempel på utförande av makadammagasin längs östra fasthetsgränsen.

Östra långsidan av huset kan fördröjas om utkastare sätts på stuprör och dagvattnet leds ytligt i rännदार eller likvärdigt till makadammagasinen. Om detta inte är tekniskt eller praktiskt genomförbart föreslås att denna sida av huset tas ned på ledning och leds ofördröjt till servisledningarna. I detta fall krävs totalt cirka 60 m<sup>3</sup> fördröjningsvolym för att hålla flödena från utredningsområdet på nuvarande nivå vid ett 10-årsregn.

### 6.3 100-årsregn

Vid ett skyfall (10 minuters 100-årsregn) kommer flödet inom utredningsområdet att öka från 573 l/s vid nuvarande situation till 856 l/s efter exploatering utan fördröjande åtgärder.

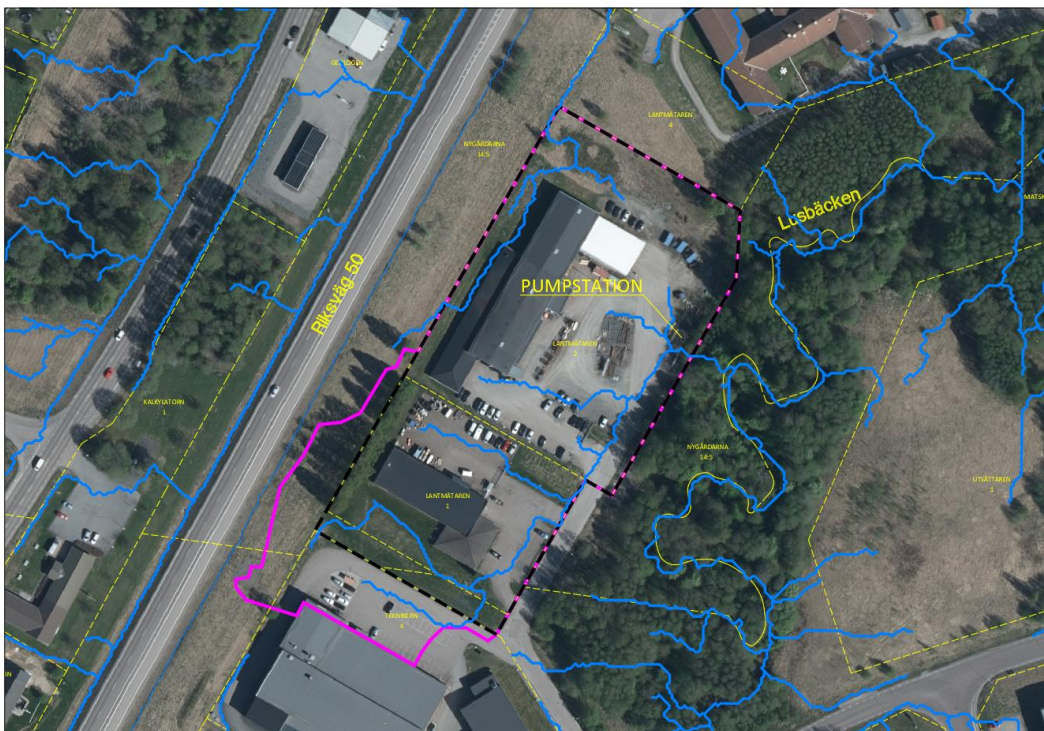
För att undvika skador på byggnader inom utredningsområdet höjdsätts marken med lutning bort från husen.

Huvudprincipen i föreslagen höjdsättning är att avleda ytligt dagvatten runt huset och mot Lusbacken via makadammagasin. Höjdsättningen av makadammagasinen bör anpassas så att ytligt dagvatten som inte hinner infiltrera i magasinen styrs till samma lågpunkter/sänkor som idag för att undvika erosion på nya ställen.

Inget dagvatten kommer att avledas från utredningsområdet mot Riksväg 50 efter exploatering.

Borlänge Energi har en befintlig pumpstation i u-området idag. Höjdsättningen måste ta hänsyn till denna pumpstation. Pumpstationen är belägen vid ett lågstråk idag, se rinnvägar i figur 9 nedan. Eftersom marken troligen inte kan höjas lika mycket kring pumpstationen är förslaget därför att ett lågstråk behålls intill denna.

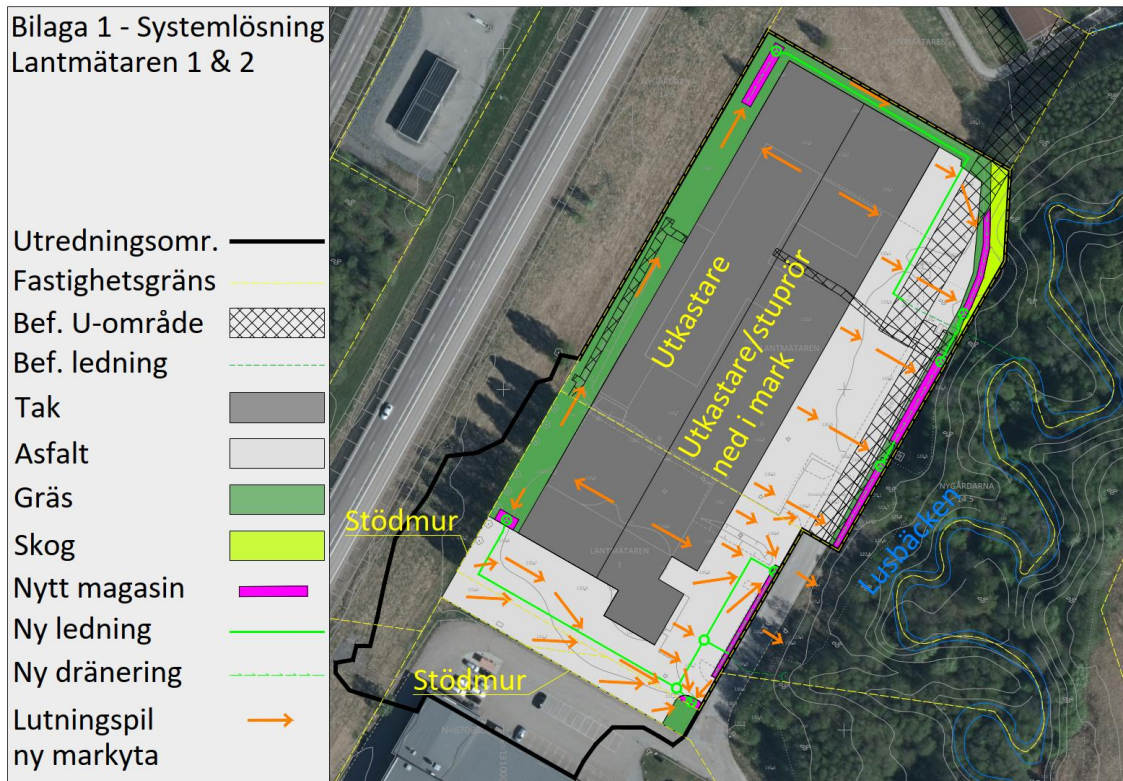
För den del av Teknikergatan som önskas ingå i kvartersmarken sydost om Lantmätaren 1 sker ingen förändring jämfört med idag.



Figur 9. Befintliga rinnvägar (blåa linjer) vid ytlig avrinning.

I figur 10 nedan presenteras förslaget på systemlösning. Se även bilaga 1.

Fastigheterna föreslås behålla befintliga förbindelsepunkter för dagvatten, vilka är belägna inne på fastigheterna (avstämt med Borlänge Energi Vattentjänster).



Figur 10. Förslag på systemlösning, se även bilaga 1.

## 7 Slutsats

Med föreslagen reningsanläggning kommer exploateringen inom detaljplaneområdet inte att bidra till någon försämring av miljökvalitetsnormerna för recipienten.

Föreslagen systemlösning kan fördröja ett 10-årsregn ned till nuvarande nivå.

Fördröjningsanläggningarna kan volymmässigt (teoretiskt) även fördröja hela 100-årsregnet ned till nuvarande nivå inom utredningsområdet.

Någon ökad risk (jämfört med idag) för skador på byggnader eller anläggningar nedströms utredningsområdet bedöms inte ske på grund av de ökade flödena vid ett 10 minuters 100-årsregn. Inget dagvatten kommer att avledas från utredningsområdet mot riksväg 50 efter exploatering.

Enligt beräkningarna har befintlig servisledning till Lantmätaren 2 (norra) tillräcklig kapacitet och kan fortsatt användas om skicket bedöms godtagbart. Servisen till Lantmätaren 1 (södra) behöver ersättas med en 250 mm-ledning (200 mm idag) för att undvika marköverdämning.

Om dagvattenhanteringen utförs som föreslagen systemlösning eller likvärdigt bedöms en hållbar lösning uppnås.